

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 9月 4日
Date of Application:

出願番号 特願2003-312215
Application Number:

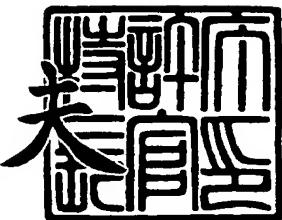
[ST. 10/C] : [JP2003-312215]

出願人 ミツミ電機株式会社
Applicant(s):

2003年10月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 06X12062-1
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01Q
【発明者】
【住所又は居所】 秋田県南秋田郡飯田川町飯塚字上堤敷95番地2 秋田ミツミ株式会社内
【氏名】 野呂 順一
【発明者】
【住所又は居所】 秋田県南秋田郡飯田川町飯塚字上堤敷95番地2 秋田ミツミ株式会社内
【氏名】 佐々木久米男
【特許出願人】
【識別番号】 000006220
【氏名又は名称】 ミツミ電機株式会社
【代表者】 森部 茂
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2002-321515
【出願日】 平成14年11月 5日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013918
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

天頂方向に指向性を有するアンテナ素子を収納し、該アンテナ素子が載置されるボトムカバーと、該アンテナ素子を覆うトップカバーとを有するアンテナケースと、
任意の設置面に固定されるアンテナベースと、
上記アンテナケース及びアンテナベースの相対的な角度を調整可能に該アンテナケース及びアンテナベースを連結する角度調整機構と
を備えるアンテナ装置。

【請求項 2】

上記角度調整機構を制御し、上記アンテナケース及びアンテナベースの相対的な角度を機械的に調整する駆動手段を備えることを特徴とする請求項1記載のアンテナ装置。

【請求項 3】

上記アンテナ素子及び駆動手段に接続され、該アンテナ素子における電波の受信状態を感知し、該受信状態に基づいて該駆動手段を制御する制御手段を備えることを特徴とする請求項2記載のアンテナ装置。

【請求項 4】

上記角度調整機構は、バネにより支持された回転軸と、当該回転軸を係止する凹部が等角度間隔で設けられた受け部とから構成されることを特徴とする請求項1記載のアンテナ装置。

【請求項 5】

上記アンテナベースの底面にフック孔が形成されていることを特徴とする請求項1記載のアンテナ装置。

【請求項 6】

上記フック孔は、上下双方に対応可能なユニバーサル形状とされていることを特徴とする請求項5記載のアンテナ装置。

【請求項 7】

上記フック孔は、上記底面の四隅に対応して4カ所に形成されていることを特徴とする請求項6記載のアンテナ装置。

【請求項 8】

上記アンテナベースの底面からケーブルが引き出され、上下双方から引き出し可能とされていることを特徴とする請求項6記載のアンテナ装置。

【請求項 9】

上記底面に、上下双方に対応してケーブル引き出し溝及びケーブル係止部が形成されていることを特徴とする請求項8記載のアンテナ装置。

【請求項 10】

当該アンテナ装置は、車載用のアンテナ装置であることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項記載のアンテナ装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】アンテナ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、アンテナ装置に関し、例えば自動車の車内に取付けられ、良好な感度を確保することを可能としたアンテナ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車載用のアンテナ装置は、例えば、螺旋状導線で構成されたヘリカルアンテナ素子を車内の任意の位置、好ましくは窓付近に取付けることにより設置される。ヘリカルアンテナ素子は、例えば、図11に示す放射パターンからわかるように、全指向性アンテナ素子である。アンテナ素子の取付は、通常、両面テープ、接着剤、ビス等によりアンテナケースの底面を自動車内的一部に固着することにより行われる。(特許文献1参照)

【0003】

車載用のアンテナ装置は、グローバルポジショニングシステム(GPS)信号、衛星ラジオ放送信号、セルラ電話信号等、様々な信号を受信する。

【特許文献1】特開2003-37430号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述のように、ヘリカルアンテナ素子を採用した車載用のアンテナ装置は、通常、全指向性アンテナである。しかしながら、このようなアンテナ装置の指向感度は、アンテナ装置が車内に設置され、遮蔽物が存在する環境で設定されている訳ではないため、実際の取付時には、最良の感度を確保することが難しい。また、アンテナ装置の設置は、上述のとおり、アンテナケースの底面と車室内の任意の平面とを固着することにより行われるため、アンテナケース装置を車室内に取付けた後は、アンテナ装置を衛星がある方向に傾けて使用することは不可能であった。

【0005】

本発明は、上述のような課題に鑑みてなされたものであり、例えば自動車の車室内等に取付けた後も、自由に角度を調整し、最良の感度を得ることができるアンテナ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述の目的を達成するために、本発明に係るアンテナ装置は、天頂方向に指向性を有するアンテナ素子を収納し、該アンテナ素子が載置されるボトムカバーと、該アンテナ素子を覆うトップカバーとを有するアンテナケースと、任意の設置面に固着されるアンテナベースと、上記アンテナケース及びアンテナベースの相対的な角度を調整可能に該アンテナケース及びアンテナベースを連結する角度調整機構とを備える。

【0007】

このアンテナ装置においては、アンテナ素子の感度が最良となるように、角度調整機構を介してアンテナケースとアンテナベースとの間の相対的な角度が調整される。

【0008】

また、本発明に係るアンテナ装置は、上記角度調整機構を制御し、上記アンテナケース及びアンテナベースの相対的な角度を機械的に調整する駆動手段を備える。さらに、本発明アンテナ装置は、上記アンテナ素子及び駆動手段に接続され、該アンテナ素子における電波の受信状態を感知し、該受信状態に基づいて該駆動手段を制御する制御手段を備える。さらにまた、本発明のアンテナ装置は、角度調整機構が、バネにより支持されたプランジャと、当該プランジャを係止する凹部が等角度間隔で設けられた受け部とから構成される。

【0009】

これら構成により、アンテナ素子の感度が最良となるアンテナケースとアンテナベースとの間の相対的な角度が自動的に調整される。

【0010】

さらにまた、本発明のアンテナ装置は、アンテナベースの底面にフック孔が形成されている。フック孔を設けることで、アンテナ装置の設置が床置きに限られず、壁掛け取り付けも可能となる。特に、フック孔をユニバーサル形状とすれば、上下双方の取り付けに対応可能である。

【0011】

本発明に係るアンテナ装置は、例えば、自動車の車内に取付けられる車載用のアンテナ装置である。

【発明の効果】

【0012】

以上のように、本発明に係るアンテナ装置は、天頂方向に指向性を有するアンテナ素子を収納し、アンテナ素子が載置されるボトムカバーと、アンテナ素子を覆うトップカバーとを有するアンテナケースと、任意の設置面に固着されるアンテナベースと、アンテナケース及びアンテナベースの相対的な角度を調整可能に該アンテナケース及びアンテナベースを連結する角度調整機構とを備えるので、アンテナ素子の感度が最良となるように、アンテナ素子の角度を調整することができる。

【0013】

また、本発明に係るアンテナ装置においては、上記構成に加えて、ユニバーサル形状のフック穴を設け、これに対応して上下双方からのケーブル引き出しを可能としているので、多様な設置形態に対応することが可能であり、設置の自由度を増すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明に係るアンテナ装置について、添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0015】

図1は、本発明を適用したアンテナ装置1の外観を示す図である。なお、図1(a)は、アンテナ装置1を天頂方向から見た平面図であり、図1(b)は、アンテナ装置1を側面から見た側面図、図1(c)はアンテナ装置1を底面側から見た平面図である。この具体例に示すアンテナ装置1は、自動車の車内の任意の平面、好ましくは、窓付近の平面に取付けられ、GPS信号、衛星ラジオ放送信号又はセルラ電話信号等を伝送する電波を受信する。

【0016】

このアンテナ装置1は、天頂方向に指向性を有するアンテナ素子を備える。図2は、アンテナ素子の指向性の一例を示している。アンテナ装置1は、このアンテナ素子を収納するアンテナケース2を備えている。アンテナケース2内には、アンテナ素子のみならず、アンテナ素子が受信した信号を增幅するための低雑音増幅器(LNA)等が形成された回路基板を収納してもよい。なお、アンテナ装置1にアンテナ素子を採用することにより、アンテナケース2の概略形状を平面型にすることができ、デザイン性が向上する。

【0017】

アンテナケース2は、図1(b)に示すように、アンテナ素子が載置されるボトムカバー2aと、アンテナ素子を覆うトップカバー2bとを有する。トップカバー2bの側面には、ケーブル用開口部が設けられており、このケーブル用開口部を介して、ケーブル3の一端がアンテナケース2内のアンテナ素子又は回路基板に接続されている。ケーブル3の他端は、選局装置又はGPS装置等、車内の他の装置(図示せず)に接続される。

【0018】

さらに、アンテナ装置1は、任意の設置面に固着されるアンテナベース4を備える。アンテナベース4には、図1(c)に示すように、フック穴4Aが形成されており、壁掛け取り付けが可能になっている。各フック穴4Aは、壁等に設けられたフック(図示は省略する。)を挿入するための大径部4aと、その両側に形成された幅狭のスリット部4b,

4c とからなり、フックを大径部4a から挿入し、いずれかのスリット部4b, 4c 側へスライドさせることにより不用意な脱落を防止して壁掛け取り付けが行われる。ここで、各フック穴4A は、それぞれスリット部4b, 4c が大径部4a の両側に形成されてユニバーサル形状とされているために、アンテナ装置1 を上下どちら向きにも壁掛け取り付けすることが可能である。

【0019】

通常、この種のアンテナ装置は、床置きによる設置が想定されるが、本実施形態のようにユニバーサル形状のフック穴4A をアンテナベース4 の底面に形成することで、壁掛け取り付けが可能となり、しかもフック穴4A をユニバーサル形状としていることで、上下双方での取り付けに対応することができる。したがって、本実施形態のアンテナ装置は、多様な設置態様に対応可能であり、例えば垂直な壁面への取り付けや、斜め取り付け等も可能である。

【0020】

上記ボトムカバー2a 及びトップカバー2b からなるアンテナケース2 と、アンテナベース4 とは、ネジ5 を介して連結されている。ネジ5 は、設置面に固着されるアンテナベース4 に対する相対的な角度を調整可能にアンテナケース2 を連結している。

【0021】

ここで、このネジ5 を介して、アンテナケース2 を開いた、すなわち、アンテナケース2 のアンテナベース4 に対する相対的な角度を調整した状態を図2 に示す。なお、図3 (a) は、図1 (a) に対応するアンテナ装置1 の平面図であり、図3 (b) は、図1 (b) に対応するアンテナ装置1 の側面図である。

【0022】

特に図3 (b) から明らかなように、アンテナケース2 のアンテナベース4 に対する相対的な角度とは、アンテナケース4 のボトムカバー2a の底面により定義される面と、アンテナベース4 の天面により定義される面とにより形成される角度を指す。この具体例においては、ネジ5 は、この角度を0° ~ 90° の範囲で調整可能にアンテナケース2 とアンテナベース4 とを連結している。

【0023】

アンテナベース4 は、例えばマグネット、両面テープ、接着剤、ビス等、周知の様々な手法により、自動車内の任意の平面に固定することができる。最も単純な形態においては、ユーザは、アンテナベース4 を自動車内の任意の平面に取付けた後、アンテナケース2 のアンテナベース4 に対する相対的な角度を手動で調整する。例えば、このアンテナ装置1 が衛星放送信号受信用のアンテナ装置であれば、ユーザは、実際に受信されたオーディオ情報の音質を自ら確認しながら、アンテナケース2 を最も感度がよい最適な角度に調整することができる。

【0024】

さらに、ネジ5 の代わりにヒンジ機構を設け、このヒンジ機構にモータやポンプ等、周知の駆動機構を連結し、電動式に行ってもよい。さらに、ヒンジ機構を駆動する駆動機構を制御する制御回路を設けてもよい。このように、ユーザの操作によらず、アンテナケース2 とアンテナベース4 との相対的な角度を自動的に調整する具体例について、図4 を用いて説明する。

【0025】

図4 に示す具体例においては、上述したアンテナ装置1 のアンテナケース2 内に収納されているアンテナ素子10 は、例えば衛星ラジオ放送信号を受信し、受信した衛星放送ラジオ信号を受信／選局回路11 に供給する。なお、アンテナ素子10 と受信／選局回路11 の間に、アンテナ素子10 が受信した微弱な信号を増幅するための低雑音増幅器を設けてもよい。

【0026】

受信／選局回路11 は、バンドパスフィルタ及び増幅器を備え、所定のチャンネルに対応する所定の周波数帯域の信号に対し、ダウンコンバート、復調、増幅等の処理を施す。

このような回路は、一般的な無線信号受信機が通常備える回路と同様であるため、詳細な説明は省略する。受信／選局回路11は、アンテナ素子10が受信した信号に対して上述のような処理を施すことにより得られたオーディオ信号を感度検知回路12に供給する。

【0027】

感度検知回路12は、受信／選局回路11から供給されたオーディオ信号の例えはパワー や信号対雑音比を検出し、これにより、アンテナ素子10の受信感度を検知し、検知した受信感度を示す信号を制御回路13に供給する。

【0028】

制御回路13は、感度検知回路12から供給される信号に基づき、ヒンジ駆動機構14を制御する。ヒンジ駆動機構14は、アンテナ装置のヒンジ機構を例えれば電動モータ等により駆動し、これにより、アンテナケース2とアンテナベース4との相対的な角度を変更する。

【0029】

アンテナ素子10は、上述のように、天頂方向に指向性を有するアンテナ素子であり、したがって、アンテナケース2とアンテナベース4との相対的な角度が変更されることにより、アンテナ素子10の感度も変化する。アンテナ素子10の感度は、上述のように、感度検知回路12により検出されるため、制御回路13は、アンテナケース2とアンテナベース4との相対的な角度と、アンテナ素子10の感度との関係を知ることができる。

【0030】

したがって、制御回路13は、例えは、アンテナケース2とアンテナベース4との相対的な角度を 0° から 90° に徐々に変更しながら、アンテナ素子10の感度を確認することにより、アンテナ素子10の感度が最良となる角度を調べ、アンテナケース2がその角度で保持されるように、ヒンジ駆動機構14を制御することができる。

【0031】

このような制御は、アンテナ装置1を自動車の車室内に取付けた後、最初に一回だけ行ってもよく、このアンテナ装置1が接続されているオーディオ装置等の電源が投入される毎に行ってもよく、アンテナ装置1の使用時において、所定の時間間隔で行ってもよく、或はアンテナ素子10の感度を常時監視しながら、隨時行ってもよい。

【0032】

この具体例によれば、ユーザが自ら調整を行うことなく、アンテナ素子10の感度が最良となるように、アンテナケース2とアンテナベース4との相対的な角度が正確に調整される。

【0033】

図5及び図6は、角度調整機構の他の例を示すものである。本例では、図5に示すように、アンテナケース2とアンテナベース4とは、プランジャ6を介して連結されている。プランジャ6は、図6(a)に示す回転軸7と、図6(b)に示す回転軸7の受けとなる受け部8とから構成されており、 90° の角度可変機能を有する。

【0034】

回転軸7は、先端7aが球面形状をしており、図6(c)に示すように、受け部8に対してバネ9によって付勢されている。受け部8は、等角度間隔で形成された複数(ここでは3つ)の凹部8a, 8b, 8cとからなり、各凹部8a, 8b, 8cに回転軸7の先端7aが挿入された状態で固定され、クリッカブルな角度調整が可能となっている。例えは凹部8aによって回転軸7が固定された場合には、アンテナケース2はアンテナベース4に対して垂直方向から 15° 傾いた状態で角度調整される。凹部8bによって回転軸7が固定された場合には、アンテナケース2はアンテナベース4に対して垂直方向から 45° 傾いた状態で角度調整される。

【0035】

上記のような構造を採用することにより、使用者はアンテナケース2を適宜回動操作することで、アンテナベース4に対して容易に任意の角度に設定することが可能である。アンテナケース2を回動操作すれば、上記回転軸7はバネ9の弾性力に抗して押し下げら

れ、凹部8a～8cのいずれかに移動する。なお、受け部8において凹部の数を増やすことで、さらにきめ細かく角度調節することも可能である。

【0036】

以上、本発明を適用したアンテナ装置の実施形態について説明してきたが、本発明がこの実施形態に限定されるものではなく、種々の変更が可能であることは言うまでもない。

【0037】

例えば、先の実施形態においては、ケーブル3をアンテナケース2の側面から引き出すようにしているが、アンテナベース4の底面から引き出し、しかもフック穴4Aによる取り付け方向に応じて上下双方から引き出し可能とすることも可能である。以下、このケーブル3のアンテナベース4底面からの引き出しについて説明する。

【0038】

図7は、アンテナベース4の他の例を示すものである。アンテナベース4の底面に、4カ所、フック穴4Aが設けられ、各フック穴4Aにはそれぞれスリット部4b, 4cが大径部4aの両側に形成されてユニバーサル形状とされていることは、図1に示す実施形態の場合と同様である。

【0039】

本例では、アンテナベース4の底面にケーブル引き出し穴21が形成され、ここからケーブル3が引き出されている。そして、このケーブル引き出し穴21の上下双方に、当該ケーブル引き出し穴21を挟んで直線状に連なるケーブル溝22、23が、断面略半円形状の溝部として形成されている。

【0040】

各ケーブル溝22、23の中途位置には、ケーブル3の直径よりも若干幅狭とされた間隔を有する略U形状のケーブル係止片24がアンテナベース4の内壁に一体に形成されており、これらケーブル係止片24でケーブル3を挟み込むことで、ケーブル3を安定に支持することが可能である。なお、ケーブル係止片24は、ケーブル溝22、23の長さに応じて適当な間隔で形成されており、本例では、アンテナベース4の底面における長さの長いケーブル溝22には2カ所、短いケーブル溝23には1カ所、それぞれケーブル係止片24が設けられている。なお、短いケーブル溝23側においては、その長さが短い場合には、ケーブル係止片24を省略することも可能である。

【0041】

また、各ケーブル溝22、23の出口位置においては、アンテナベース4の外周壁に略U字形状の切り込み25が形成されており、ここからケーブル3は外部へと引き出される。図8は、この切り込み25近傍でのケーブル3の支持状態を示すものである。図8(a)に示すように、アンテナベース4の外周壁に切り込み25が形成されるが、この切り込み25もケーブル3の直径よりも若干幅狭に形成されている。したがって、図8(b)に示すように、ケーブル3を被覆する樹脂被膜の柔軟性等を利用して、ケーブル3をケーブル係止片24及び切り込み25に押し込むことで、安定したケーブル3の係止状態を得ることができる。

【0042】

上述のように、アンテナベース4の底面に、ケーブル溝22、23を形成し、さらにはケーブル係止片24及び切り込み25を形成することで、例えばユニバーサル形状のフック穴4Aによる壁掛け取り付けの際に、その取り付け方向に応じてケーブル3の引き出し方向を変更することが可能である。

【0043】

図9は、アンテナベース4の前方からケーブル3を引き出す場合のケーブル引き出し状態を示すものである。この場合には、図9(b)に示すように、短いケーブル溝23側からケーブル3を引き出すようにすればよい。

【0044】

図10は、アンテナベース4の後方からケーブル3を引き出す場合のケーブル引き出し状態を示すものである。この場合には、図10(b)に示すように、長いケーブル溝22

側からケーブル3を引き出すようにすればよい。

【0045】

このように、アンテナベース4の前後いずれからでもケーブル3を引き出し可能とすることにより、フック穴4Aによる取り付け方向に応じて柔軟にケーブル3の引き出しを行うことができ、アンテナ装置の多様な設置形態に対応することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明を適用したアンテナ装置の（a）平面図、（b）側面図、及び（c）底面図である。

【図2】本発明を適用したアンテナ装置が備えるアンテナ素子の指向性を示す図である。

【図3】図1に示すアンテナ装置のアンテナケースの角度を調整した状態を示す平面図及び側面図である。

【図4】アンテナ素子の感度に基づき、アンテナケースの角度を自動的に制御する回路のブロック図である。

【図5】角度調整機構としてプランジャを設けたアンテナ装置の例を示す斜視図である。

【図6】プランジャ構造を示すものであり、（a）は回転軸の側面図、（b）は受け部の側面図、（c）は回転軸のバネによる圧縮構造を示す側面図である。

【図7】ケーブルをアンテナベースの底面から引き出す構造とした例におけるアンテナベースの底面図である。

【図8】（a）はアンテナベース外周壁に設けられた切り込み及びケーブル係止片の形状を示す部分斜視図であり、（b）はケーブル係止状態を示す部分斜視図である。

【図9】アンテナベースの前方からのケーブル引き出し状態を示すものであり、（a）は斜視図、（b）は底面図である。

【図10】アンテナベースの後方からのケーブル引き出し状態を示すものであり、（a）は斜視図、（b）は底面図である。

【図11】従来のヘリカルタイプのアンテナ素子の指向性を示す図である。

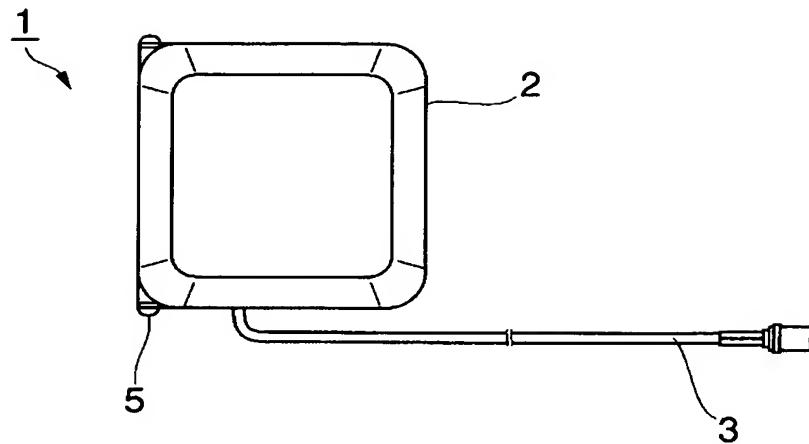
【符号の説明】

【0047】

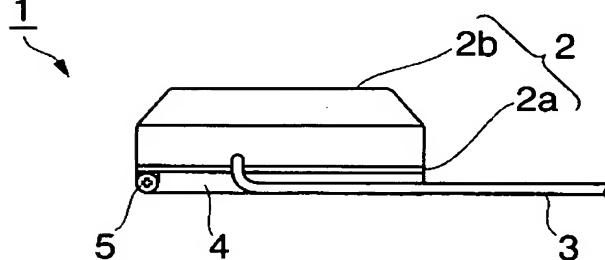
1	アンテナ装置
2	アンテナケース
2 a	ボトムカバー
2 b	トップカバー
3	ケーブル
4	アンテナベース
4 A	フック穴
5	ネジ
2 1	ケーブル穴
2 2, 2 3	ケーブル溝
2 4	ケーブル係止片

【書類名】 図面
【図 1】

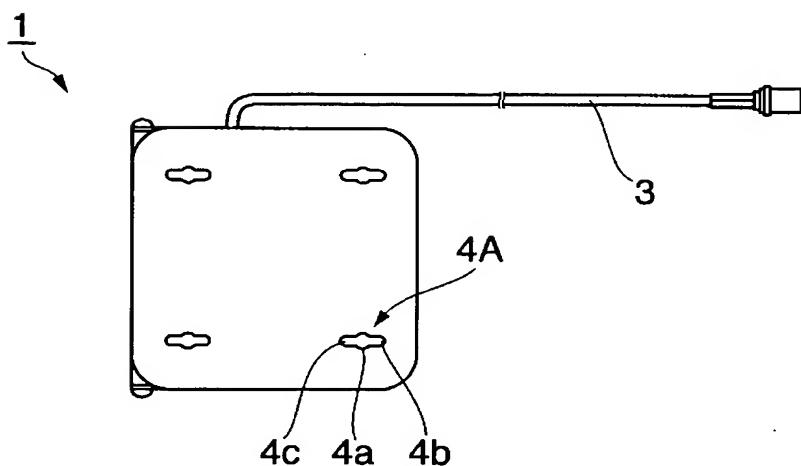
(a)



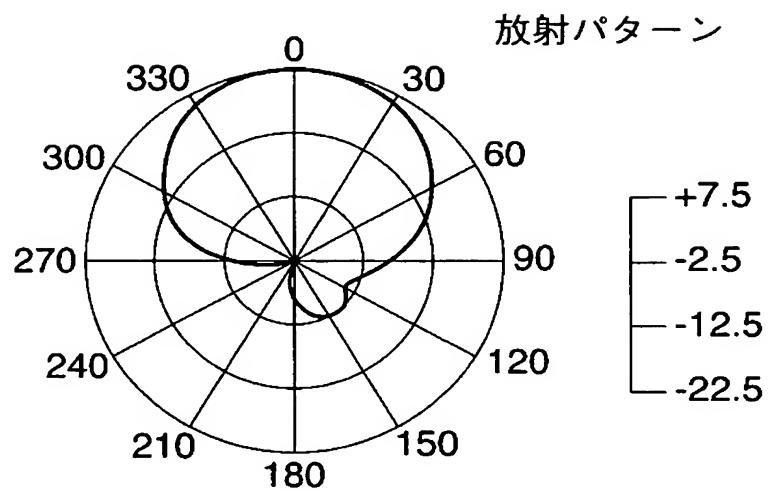
(b)



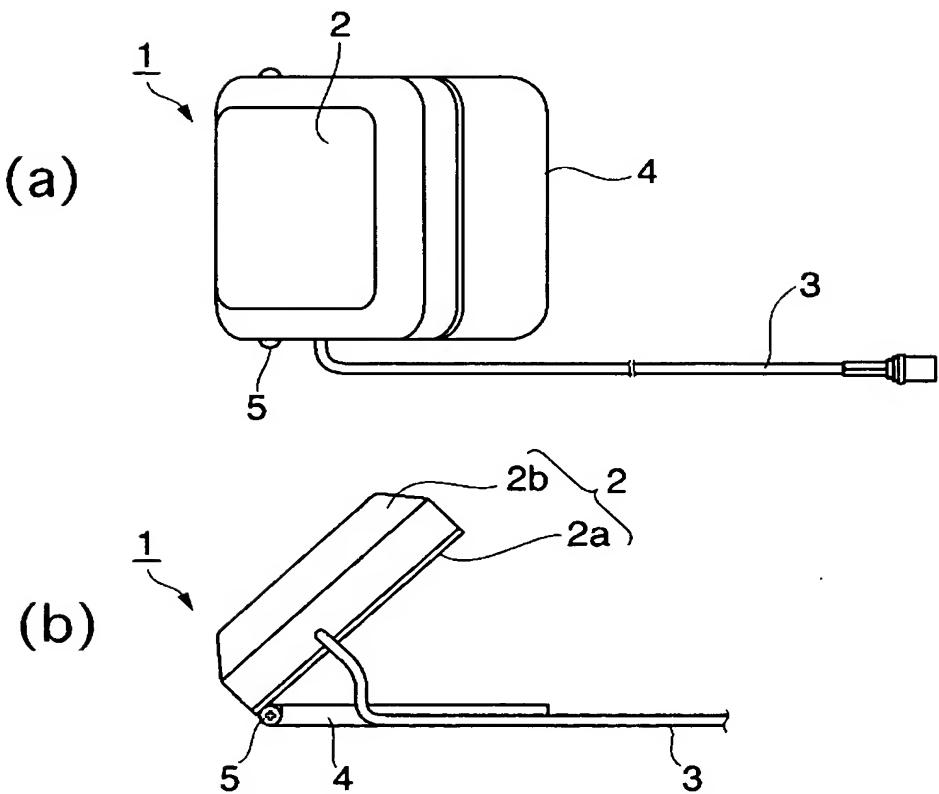
(c)



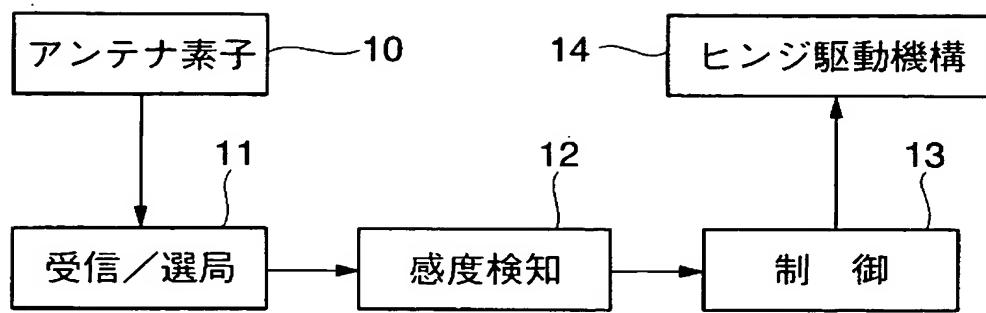
【図2】



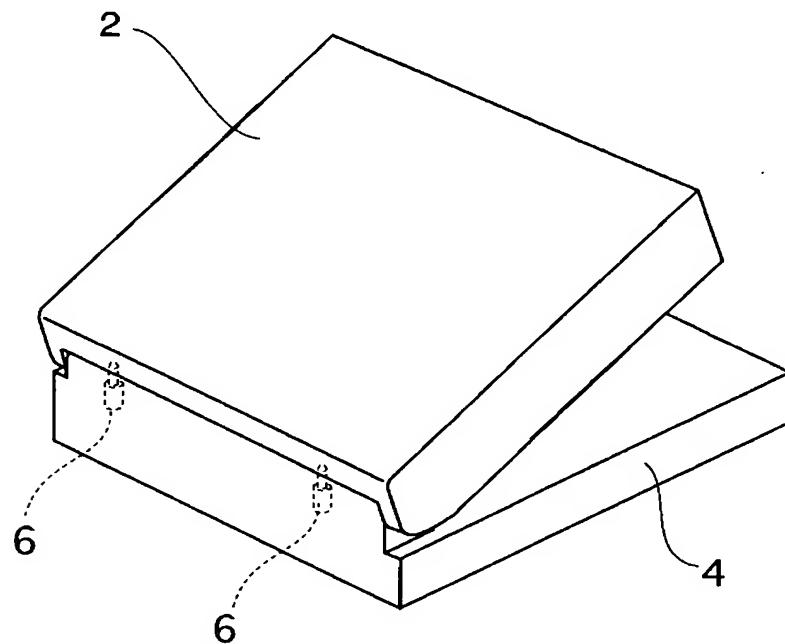
【図3】



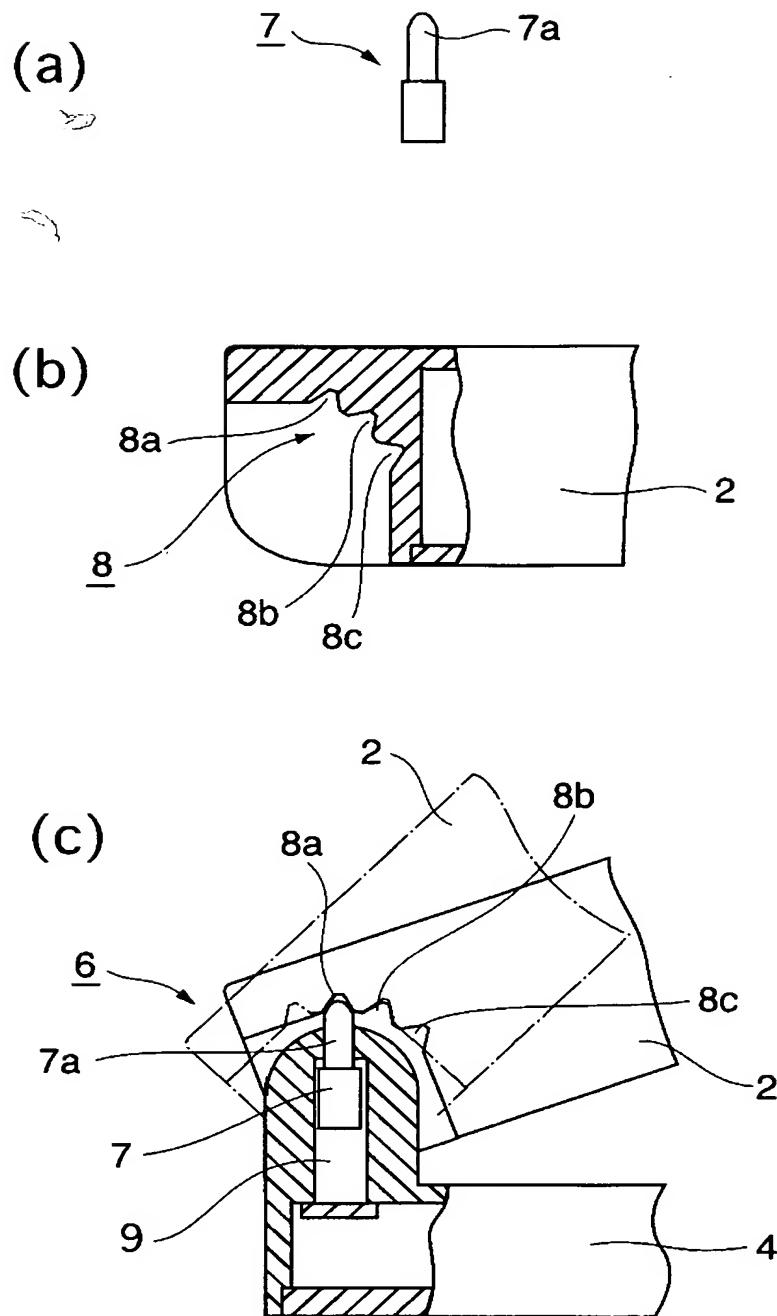
【図 4】



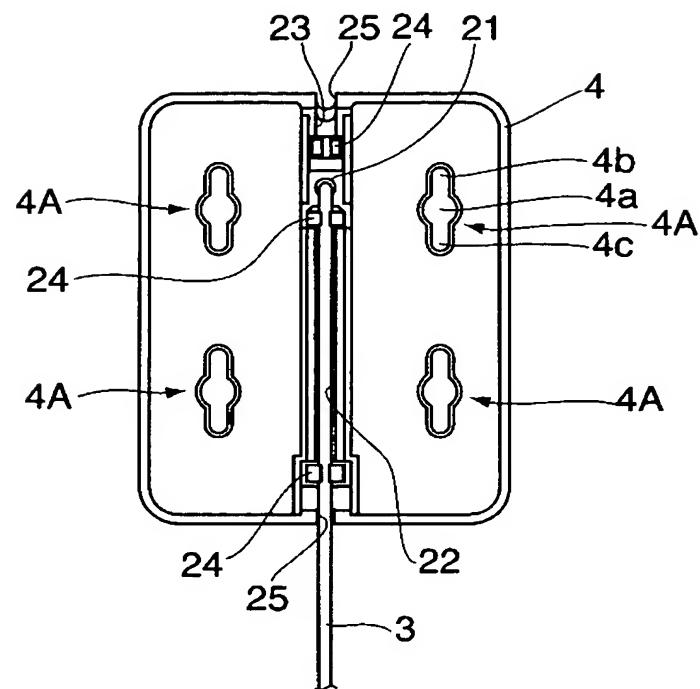
【図 5】



【図6】

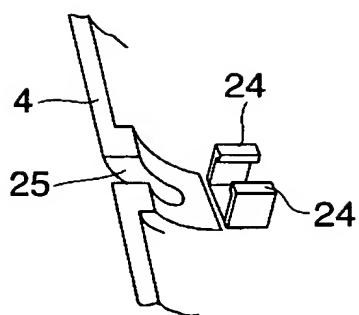


【図7】

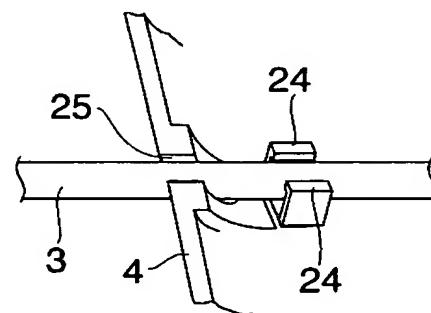


【図8】

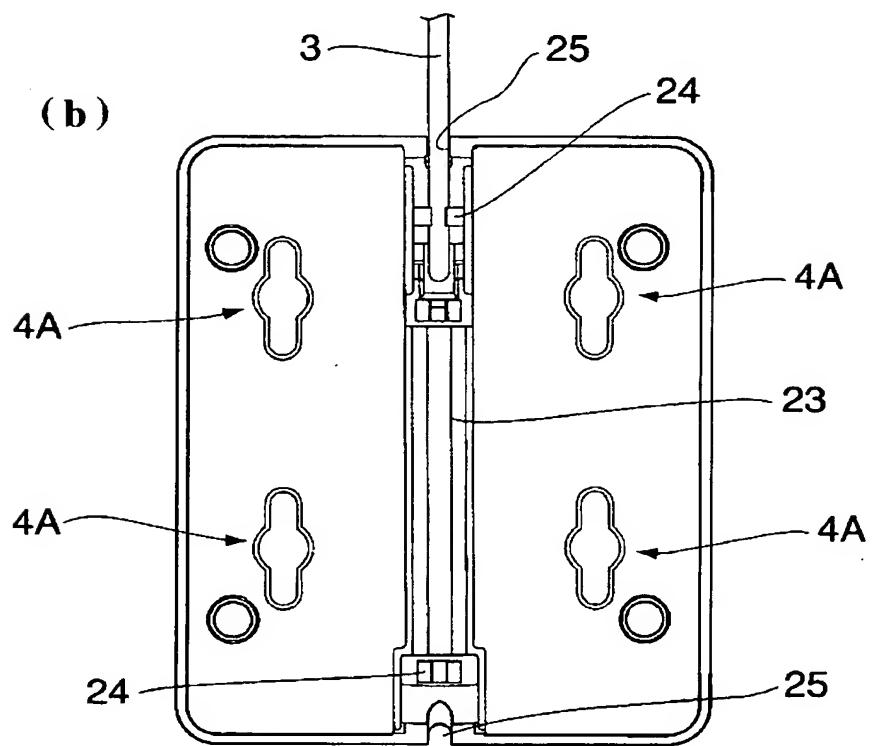
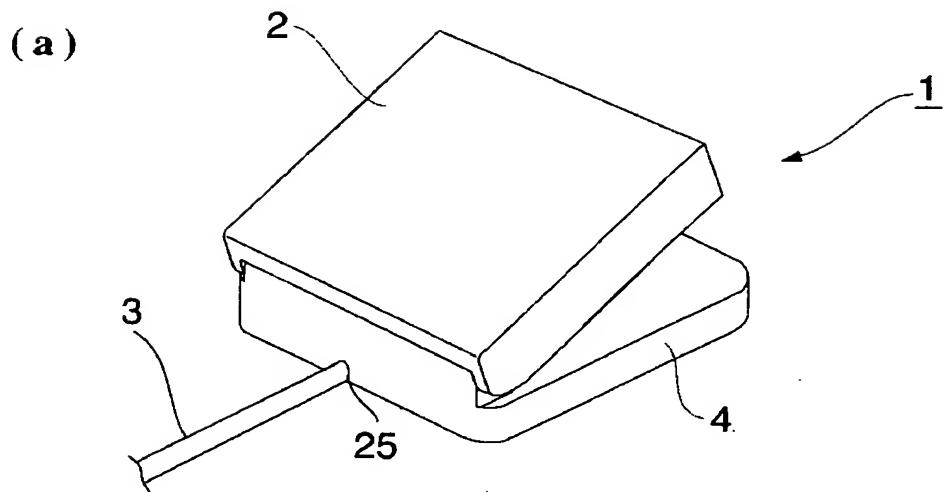
(a)



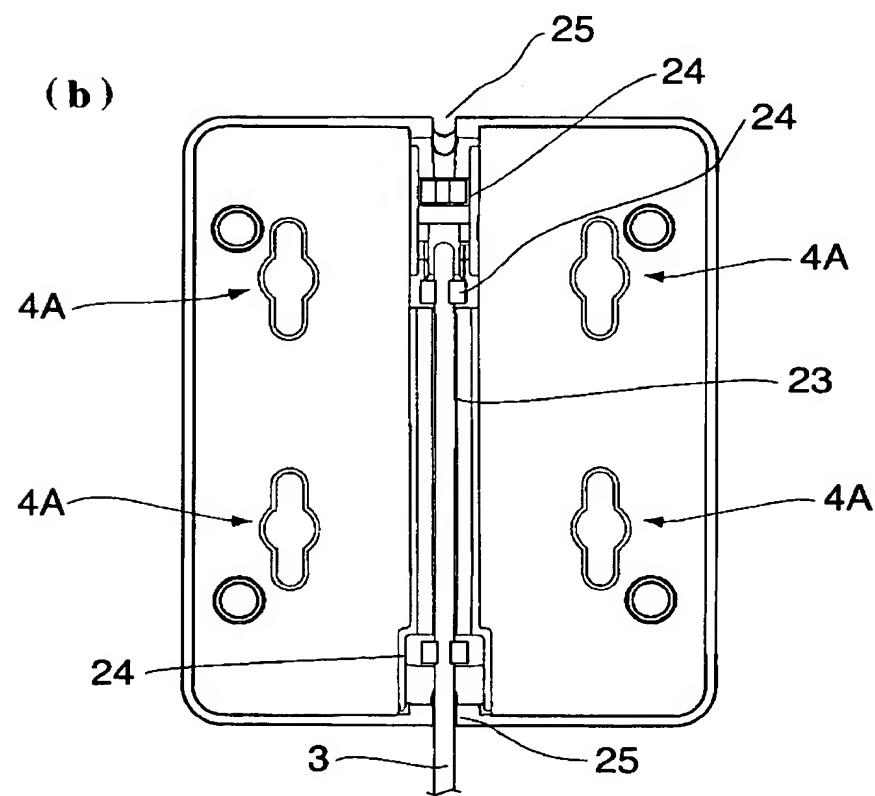
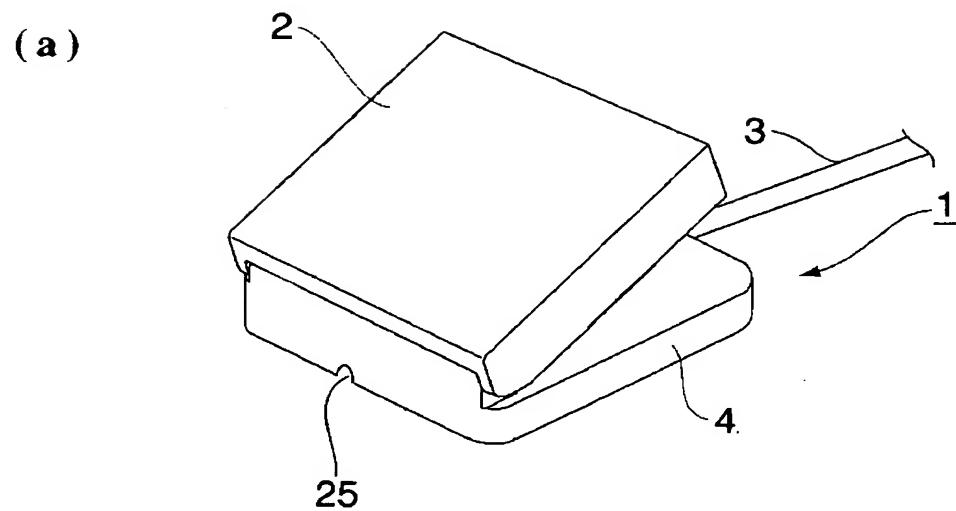
(b)



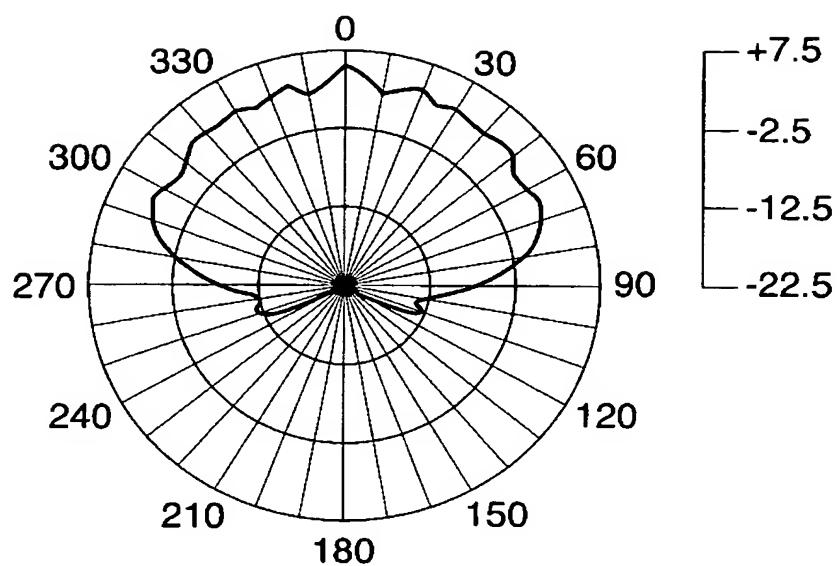
【図9】



【図10】



【図 11】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 アンテナ素子の感度が最良となるように調整可能なアンテナ装置を提供する。

【解決手段】 天頂方向に指向性を有するアンテナ素子を収納し、アンテナ素子が載置されるボトムカバー2bと、アンテナ素子を覆うトップカバー2aとを有するアンテナケース2と、任意の設置面に固着されるアンテナベース4と、アンテナケース2及びアンテナベース4の相対的な角度を調整可能にアンテナケース及びアンテナベースを連結する角度調整機構5とを備える。アンテナベース4の底面には、ユニバーサル形状のフック穴4Aが形成され、上下双方での壁掛け取り付けが可能とされるとともに、ケーブル溝22、23、ケーブル係止片24が形成されており、ケーブル3は上下双方から引き出し可能とされている。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-312215
受付番号	50301465993
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成 15 年 9 月 9 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成 15 年 9 月 4 日
-------	-----------------

特願2003-312215

出願人履歴情報

識別番号 [000006220]

1. 変更年月日 2003年 1月 7日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2
氏名 ミツミ電機株式会社